



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 46 010 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 64 F 1/305**

⑲1 Aktenzeichen: 100 46 010.0  
⑲2 Anmeldetag: 16. 9. 2000  
⑲3 Offenlegungstag: 28. 3. 2002

DE 100 46 010 A 1

⑲1 Anmelder:  
Kubatzi, Klaus, Dipl.-Ing. (FH), 85521 Riemerling,  
DE

⑲2 Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Die Bezugnahme auf die Zeichnung(en) bzw. auf die fehlende(n) Zeichnung(en) gilt als nicht erfolgt

⑤4 Fluggastbrücke

⑤1 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fluggastbrücke (10) für das Zusteigen von Fluggästen in und das Aussteigen von Fluggästen aus einem Flugzeug. Die Fluggastbrücke (10) weist mindestens einen neigungsverstellbaren Zugangstunnel (11) auf, der aus zwei vertikal und horizontal gegeneinander verschwenkbaren Segmenten (11a, 11b) besteht und der an einem Ende mit einer Einrichtung (24) zum Andocken an das Flugzeug versehen ist. Der Zugangstunnel (11) stützt sich über den Stützrahmen (13) am Ständer (12) ab. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist ein zweiter Zugangstunnel (22) vorhanden, der am Ständer (12) separat höhenverstellbar ausgeführt ist. Hierdurch wird eine große Flexibilität der Fluggastbrücke (10) bei geringem Gefährdungspotential und verkürzten Boarding-Zeiten erreicht.

DE 100 46 010 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fluggastbrücke, insbesondere für das Zusteigen von Fluggästen in und das Aussteigen von Fluggästen aus einem Flugzeug, mit mindestens einem neigungsverstellbaren Zugangstunnel, der an einem Ende mit einer Einrichtung zum Andocken an das Flugzeug versehen ist.

[0002] Eine derartige Fluggastbrücke ist aus der Schrift US 3 728 754 bekannt. Diese beschreibt einen aufgeständerten, höhenverstellbaren Tunnel, von dem neigungsverstellbare Zugangstunnel abzweigen. Ein Teil des Rollfelds kann aufgrund der Ständer für die mehreren Zugangstunnel nicht genutzt werden, ferner unterliegt der Bereich um diese Ständer sicherheitsbedingten Einschränkungen. Hierdurch wird die Rollfeld-Logistik (Anfahrt, Aufstellung und Abfahrt mehrerer Service-Fahrzeuge) erschwert. Weiter handelt es sich um eine starre Konstruktion, die nur eine geringe Flexibilität aufweist. Aufgrund der starren Konstruktion können die Zugangstunnel nur geringfügig bewegt werden, so dass beim Rangieren eines Flugzeugs zudem Kollisionsgefahr besteht.

[0003] Mit den bekannten Fluggastbrücken kann auf Grund der eingeschränkten Freiheitsgrade sowie der bestehenden Sicherheits-Vorschriften (z. B. maximal zulässige Neigungswinkel der Zugangstunnels) zudem nur eine begrenzte Anzahl von Flugzeugtüren für das Zusteigen und Aussteigen von Fluggästen genutzt werden, wodurch sich Einschränkungen beim Boarding ergeben.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Fluggastbrücke bereitzustellen, die eine große Flexibilität und ein geringes Gefährdungspotential aufweist, wobei gleichzeitig die Boarding-Zeiten verringert werden sollen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Fluggastbrücke der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Fluggastbrücke mindestens einen an einem Ständer angebrachten, horizontal schwenkbaren Zugangstunnel umfaßt, an dessen Ende die mindestens eine Einrichtung zum Andocken an das Flugzeug angebracht ist. Der am Ständer angebrachte Stützrahmen ermöglicht eine Abstützung des Zugangstunnels an nur einer Stelle des Rollfeldes, so dass der übrige Bereich des Rollfeldes für Service-Fahrzeuge problemlos befahrbar ist. Durch die Verschwenkbarkeit des Zugangstunnels können die Flugzeuge ohne weiteres bei weggeschwenktem Ausleger in die vorgesehene Boarding-Position verbracht werden. Sobald die Boarding-Position erreicht ist, wird der Ausleger zum Flugzeug hin verschwenkt und der Zugangstunnel an das Flugzeug angedockt. Während der Bewegung des Flugzeugs liegt stets ein ausreichender Abstand zwischen der Fluggastbrücke und dem Flugzeug vor. Durch die Neigungsverstellung und damit Höhenanpassung des Zugangstunnels können Türen auf unterschiedlichen Höhen des Flugzeugs bedient werden. Hierdurch ergibt sich eine hohe Flexibilität.

[0006] Es ist außerdem möglich, nach Erreichen der Parkposition des Flugzeugs den Zugangstunnel über die Tragfläche zu bewegen, so dass gleichermaßen vor wie auch hinter der Tragfläche des Flugzeugs angeordnete Türen genutzt werden können.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0008] Vorteilhaft ist der Zugangstunnel am Ständer höhenverstellbar sowie in seinen beiden Segmenten horizontal gegeneinander verschwenkbar ausgebildet. Zusätzlich kann der die Einrichtung zum Andocken an das Flugzeug aufweisende Teil des Zugangstunnels separat neigungsverstellt werden. Dies ermöglicht das Andocken an Türen des Flugzeugs auf unterschiedlichen Höhen. Es kann insbesondere

der im Bereich des vorderen Teils des Flugzeugs angeordnete Teil des Zugangstunnels mit geringer oder ohne Neigung geführt werden, und anschließend der zweite Abschnitt zur Tür hin geneigt werden, wobei der geneigte Teil sich überwiegend hinter der Tragfläche befindet. Der Sicherheitsabstand zwischen Tragfläche und Zugangstunnel kann so für eine Vielzahl von unterschiedlichen Flugzeugtypen eingehalten werden. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Zugangstunnel insgesamt an dem Ständer höhenverstellbar geführt. Hierdurch wird die Flexibilität der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke weiter erhöht. Der Zugangstunnel kann in eine Stellung verfahren werden, bei der sein dem Ständer zugeordnetes Ende höher liegt als das Ende mit der Einrichtung zum Andocken. Er ist in dieser Stellung vom Ständer ausgehend nach unten geneigt. Es ist auch ein Verfahren in eine entgegengesetzte Stellung möglich. In dieser Stellung ist der Zugangstunnel ausgehend vom Ständer nach oben geneigt. Das Ende mit der Einrichtung zum Andocken liegt dann oberhalb des dem Ständer zugeordneten Endes.

[0009] Vorteilhaft ist der Ausleger mit einem Gegengewicht versehen. Dieses Gegengewicht kompensiert zumindest teilweise das Gewicht des Zugangstunnels, so dass die Belastung der gesamten Konstruktion verringert wird.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung sind der Zugangstunnel und der Ausleger teleskopierbar ausgebildet. Die resultierende Längenverstellbarkeit ermöglicht eine optimale Anpassung an unterschiedliche Flugzeugtypen.

[0011] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung besitzt die erfindungsgemäße Fluggastbrücke zwei Zugangstunnels. Vorteilhaft sind die beiden horizontal schwenkbaren Zugangstunnels an dem selben Ständer gelagert. Hierdurch werden die Investitionskosten für die erfindungsgemäße Fluggastbrücke verringert.

[0012] In vorteilhafter Ausgestaltung sind die beiden Zugangstunnels unabhängig voneinander beweglich. Der kürzere Zugangstunnel kann dann an eine erste Tür und der längere Zugangstunnel an eine zweite Tür angedockt werden. Es ist auch ein Andocken an zwei unterschiedliche Flugzeuge möglich.

[0013] Zur optimalen Anpassung an unterschiedliche Flugzeugtypen sind die jeweils vorgesehenen Einrichtungen zum Andocken an das Flugzeug vertikal und horizontal und/oder in der Neigung verstellbar.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung besitzt der längere Zugangstunnel mindestens zwei Einrichtungen zum Andocken an die Flugzeugtüren. Über einen einzigen Zugangstunnel kann somit an mindestens zwei Türen des Flugzeugs angedockt werden. Die Zahl der erforderlichen Zugangstunnel und damit die Investitionskosten werden hiermit verringert.

[0015] Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, die schematisch in der Zeichnung dargestellt sind. Gleiche oder funktionsidentische Bauteile sind hierbei mit den selben Bezugszeichen versehen. Dabei zeigt:

[0016] Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke mit einem über die Tragfläche reichenden Zugangstunnel

[0017] Fig. 2 eine erfindungsgemäße Fluggastbrücke wie in Fig. 1, jedoch mit einem kürzeren zweiten Zugangstunnel

[0018] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke mit einem verkürzten zweiten Zugangstunnel, der an einem Schwenkrahmen geführt ist

[0019] Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fluggastbrücke (10) mit einem zweiteiligen Zugangstunnel (11a, 11b), der sich über den Stützrahmen

men (13) am Ständer (12) abstützt. Der Ständer (12) ist mit einem Fahrwerk (19) versehen, das ein Verschwenken der Fluggastbrücke um die Achse (h1) des feststehenden Ständers (21) ermöglicht. Das Zugangstunnelsegment (11b) des Zugangstunnels (11) ist gegenüber dem Zugangstunnelsegment (11a) horizontal um die Achse h2 sowie vertikal um die Achse v2 schwenkbar. Mittels der Höhenverstellung (16) kann der Zugangstunnel (11) als Ganzes in der Höhe an das Flugzeug angepaßt werden.

[0020] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der in Fig. 1 dargestellten Fluggastbrücke, bei der ein zweiter Zugangstunnel (22) vorhanden ist. Somit kann über zwei Einrichtungen zum Andocken (24a, 24b) das Boarding/Deboarding erfolgen. Das Segment (11b) des Zugangstunnels (11) und der Zugangstunnel (22) sind teleskopierbar und neigungsverstellbar ausgeführt, so dass eine Anpassung an die verschiedensten Flugzeugtypen möglich ist. Werden die Höhenverstellungen (16, 17) der beiden Zugangstunnels (11, 22) synchron bewegt, kann die Fluggastbrücke (10) als Ganzes auf unterschiedliche Höhen gefahren werden.

[0021] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke mit einem verkürzten zweiten Zugangstunnel (22), der an einem Schwenkrahmen geführt ist. Durch diesen Schwenkrahmen erhält die Fluggastbrücke insgesamt, insbesondere jedoch der kürzere Zugangstunnel (22), zusätzliche Freiheitsgrade sowohl beim Andocken an das Flugzeug als auch beim Wegschwenken vom Flugzeug. Ohne eine Verfährung von Ständer (12) und Zugangstunnel (11) sowie ohne eine Verschwenkung des Zugangstunnelsegments (11b) gegenüber dem Zugangstunnelsegment (11a) kann der zweite Zugangstunnel (22) in der Horizontalen präzise separat positioniert werden. Die in einer vorteilhaften Ausgestaltung vorhandene, schwenkbar gelagerte sowie teleskopierbare Brücke zwischen den beiden Zugangstunnels (11, 22) ermöglicht es dem Bedienpersonal, ohne Umwege von einem Zugangstunnel zum anderen zu gelangen, wodurch bei den bis heute aus Sicherheitsgründen ausschließlich manuell erfolgenden Andockvorgängen des Zugangstunnels (11, 22) an das Flugzeug eine deutliche Zeitersparnis erreicht wird.

[0022] Während des Rangierens des Flugzeugs sind die Zugangstunnels (11, 22) weggeschwenkt, so dass ein ausreichender Abstand zwischen dem Flugzeug und der Fluggastbrücke (10) besteht. Die Kollisionsgefahr wird hierdurch wesentlich verringert. Weiter können sämtliche Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke aufgrund der Verstellmöglichkeiten der Zugangstunnels (11, 22) an eine Vielzahl unterschiedlicher Flugzeugtypen und Flugzeuggrößen angepaßt werden.

#### Patentansprüche

1. Fluggastbrücke, insbesondere für den Einstieg von Fluggästen in und das Aussteigen von Fluggästen aus einem Flugzeug, mit mindestens einem neigungsverstellbaren Zugangstunnel, der mit mindestens einer Einrichtung zum Andocken an das Flugzeug versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluggastbrücke (10) mindestens einen an dem um die Achse h1 verschwenkbaren Ständer (12) aufgehängten Zugangstunnel (11) umfasst, wobei der Zugangstunnel (11) die beiden um die Achse h2 horizontal zueinander verschwenkbaren sowie um die Achse v2 vertikal zueinander verschwenkbaren Teile (11a, 11b) aufweist.
2. Fluggastbrücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugangstunnel (11) an dem Ständer (12) höhenverstellbar geführt ist.

3. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (12) in Form eines Turms ausgeführt ist, wobei der Zugangstunnel (11) auf der vom Flugzeug abgewandten Seite des Ständers (12) angeordnet ist.
4. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der die Einrichtung zum Andocken (24) aufweisende Segment (11b) des Zugangstunnels (11) teleskopierbar ausgeführt ist.
5. Fluggastbrücke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (12) parallel bzw. annähernd parallel zur Längsachse des Zugangstunnels (11) verfahrbar ist, wobei die Verfährung vorzugsweise mittels eines lenkbaren Fahrgestells (19) vorgenommen wird.
6. Fluggastbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Zugangstunnel (22) vorhanden ist.
7. Fluggastbrücke nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugangstunnel (22) an dem Ständer (12) höhenverstellbar geführt ist.
8. Fluggastbrücke nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugangstunnel (22) an einem am Ständer (12) höhenverstellbar angebrachten Schwenkträger (17) geführt ist.
9. Fluggastbrücke nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugangstunnel (22) an einem Schwenkrahmen horizontal verschwenkbar geführt ist.
10. Fluggastbrücke nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugangstunnel (22) teleskopierbar ausgeführt ist.
11. Fluggastbrücke nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Zugangstunnels (11, 22) an dem selben Verbindungselement (20) angelenkt sind.
12. Fluggastbrücke nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Zugangstunnels (11, 22) am Ständer (12) voneinander unabhängig höhenverstellbar sind.
13. Fluggastbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens der Zugangstunnel (11) an mindestens einer Höhenverstelleinrichtung und/oder Neigungsverstelleinrichtung und/oder Schwenkeinrichtung Endanschlüsse besitzt, die vorzugsweise mit einer manuellen und/oder automatischen Einrichtung zur Voreinstellung besagter Endanschlüsse versehen sind.
14. Fluggastbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
  - a) dass das Segment (11a) des Zugangstunnels (11) teleskopierbar ausgeführt ist, und
  - b) dass der Ständer (12) in Längsrichtung bzw. annähernd in Längsrichtung des Zugangstunnels (11) bzw. des Segments (11a) des Zugangstunnels (11) verfahrbar ist.
15. Fluggastbrücke nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugangstunnels (11, 22) über eine begehbare Brücke verbunden sind.
16. Fluggastbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluggastbrücke (10) in Längsrichtung und in Querrichtung verfahrbar ist, wobei
  - a) der Ständer (21) ein Fahrgestell besitzt und
  - b) das Fahrgestell des Ständers (12) und/oder des

Ständers (21) lenkbar ausgeführt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



